



PIRÓLISE DE CASCAS DE FRUTAS: AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTOS GERADOS NO PROCESSO

Davi Angelo Zancanaro (PIBIC-CNPq), Daniele Perondi, Christian Manera, Gabriela Reginato Bassanesi, Marcelo Godinho (Orientador(a))

Os resíduos agroindustriais destacam-se como fonte de energia renovável. Dentre eles, é possível destacar a casca das frutas. A valorização energética dos resíduos agroindustriais pode reduzir a dependência pelos combustíveis fósseis. A contribuição científica deste trabalho está na caracterização dos resíduos agroindustriais de casca de laranja, lima, limão e bergamota, e na avaliação dos produtos gerados a partir da sua pirólise. As seguintes técnicas de caracterização foram conduzidas: análise termogravimétrica, imediata e de poder calorífico superior. Os ensaios de termogravimetria foram realizados em uma balança termogravimétrica sob atmosfera de (N₂), a uma vazão volumétrica de 50 mL/min. Os ensaios para a realização da análise imediata foram realizados seguindo os procedimentos descritos na norma ASTM D1762. As análises de poder calorífico superior foram conduzidas de acordo com a norma ASTM D5865. Com relação aos ensaios pirolíticos, um reator de leito fixo foi utilizado. A massa de amostra alimentada em cada um dos experimentos foi de aproximadamente 100g. A taxa de aquecimento foi de 5 °C/min até a temperatura final de 900°C. A condensação do bio-óleo foi conduzida de acordo com a norma CEN BT/TF 143. A análise da fração líquida e dos gases não-condensáveis foi realizada através de cromatografia. O char foi caracterizado pela análise de área superficial específica. O elevado teor de matéria volátil encontrado para as quatro amostras estudadas (72%±1%), associado ao baixo teor de cinzas (3.25%±1.25%), torna estes materiais atrativos para um processo de conversão termoquímica. Dentre os quatro materiais estudados, a casca de laranja apresentou o maior teor de voláteis (73%), associado ao menor teor de cinzas (2%). Adicionalmente, a casca de laranja apresentou o maior poder calorífico superior (18,59 MJ/kg). Os resultados de pirólise indicaram que a fração de gases não-condensáveis foi a maior fração produzida (~43%v/v). O gás com maior concentração nos gases não-condensáveis foi o dióxido de carbono (18.41NL±5.88NL). O alto volume de CO₂ obtido pode ser justificado pela presença de pectina nas cascas. O D-limoneno foi o principal constituinte encontrado no bio-óleo. O rendimento de char foi de ~30%v/v. Os chars produzidos apresentaram área superficial específica baixa (entre 0,216 e 3,329m²/g), indicando a necessidade de uma etapa subsequente de ativação a fim de utilizar este sólido como material adsorvente.

Palavras-chave: casca de frutas, pirólise, caracterização

Apoio: UCS, CNPq